09/976,296

# EUROPEAN PATENT OFFICE

# **Patent Abstracts of Japan**

**PUBLICATION NUMBER** 

**PUBLICATION DATE** 

03078114

03-04-91

APPLICATION DATE

21-08-89

APPLICATION NUMBER

01214484

APPLICANT: MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD:

INVENTOR: FUJII AKIYUKI;

INT.CL.

: G11B 5/66

TITLE

MAGNETIC RECORDING MEDIUM

ABSTRACT: PURPOSE: To improve corrosion resistance and wear resistance by forming iron oxide of

a specific gamma type on a substrate.

CONSTITUTION: The iron oxide of the gamma type having general formula  $(Fe_{1-x}M_x)_2O_3$ , where Fe is iron, M is one kind of the element among cobalt Co, copper Cu, titanium Ti, vanadium V, niobium Nb, etc., x is 0.01 to 0.1 number, is formed on the substrate. The iron oxide of the gamma type having the excellent magnetic characteristics and corrosion resistance and wear resistance is obtd. on the substrate having lower heat resistance by using an ECR plasma CVD method or ECR sputtering method. The

corrosion resistance and wear resistance are improved in this way.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO& Japio

He too low

DERWENT-ACC-NO: 1991-143247

DERWENT-WEEK:

199120

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE:

Plasma deposited magnetic recording

medium - based

complex oxide of iron with cobalt,

copper, rhodium,

ruthenium, palladium, osmium, titanium,

vanadium or

niobium

PATENT-ASSIGNEE: MATSUSHITA ELEC IND CO LTD[MATU]

PRIORITY-DATA: 1989JP-0214484 (August 21, 1989)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES MAIN-IPC

JP 03078114 A

April 3, 1991

N/A

000

N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO

APPL-DESCRIPTOR

APPL-NO

APPL-DATE

JP 03078114A

N/A

1989JP-0214484

August 21, 1989

INT-CL (IPC): G11B005/66

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 03078114A

BASIC-ABSTRACT:

Medium has, on substrate, gamma-type iron oxide magnetic layer which has

formula (Fe1-xMx)203 and is deposited in plasma state generated by ECR

(electron cyclotron resonance). (M = one of Co, Cu, Rh, Ru, Pd, Os, Ti, V or Nb; x = 0.01 - 0.1).

ADVANTAGE - Magnetic properties and recording fidelity are

improved by
utilising activity of ECR plasma.

In an example after plasma chamber was evacuated, O2 gas was introduced.

Microwave power (2.45 GHz, 500 W) was applied and ECR plasma was generated by

electromagnet in 875 G magnetic field. Cobalt acetyl.acetone and iron

acetyl.acetone were vapourised, which were introduced into reaction chamber

together with N2 carrier gas. Fel.9Co0.103 iron oxide layer (0.2 micron thick)

was provided on Al disc substrate (50 deg.C) having plated Ni-P. The magnetic

layer had 1250 kg/mm2 Vicker's hardness, 950 Oe Hc, 4850 G Bs, 4120 G Br and 0.85 Br/Bs.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

DERWENT-CLASS: LO3 TO3 VO2

CPI-CODES: L03-B05J;

EPI-CODES: T03-A01A1; V02-A01B2;

PAT-NO: JP403078114A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03078114 A

TITLE: MAGNETIC RECORDING MEDIUM

PUBN-DATE: April 3, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

AOKI, MASAKI TORII, HIDEO FUJII, AKIYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD N/A

APPL-NO: JP01214484

APPL-DATE: August 21, 1989

INT-CL (IPC): G11B005/66

US-CL-CURRENT: 428/329

# ABSTRACT:

PURPOSE: To improve corrosion resistance and wear resistance by forming iron oxide of a specific gamma type on a substrate.

CONSTITUTION: The iron oxide of the gamma type having general formula

(Fe<SB>1-x</SB>M<SB>x</SB>)<SB>2</SB>O<SB>3</SB>, where Fe is iron, M is one

kind of the element among cobalt Co, copper Cu, titanium Ti, vanadium V,

niobium Nb, etc., x is 0.01 to 0.1 number, is formed on the substrate. The

iron oxide of the gamma type having the excellent magnetic

characteristics and corrosion resistance and wear resistance is obtd. on the substrate having lower heat resistance by using an ECR plasma CVD method or ECR sputtering method.

The corrosion resistance and wear resistance are improved in this way.

COPYRIGHT: (C) 1991, JPO&Japio

## ⑩ 日本国特許庁(JP)

① 特許出願公開

#### 平3-78114 ⑩ 公 開 特 許 公 報(A)

®Int. Cl. 5

識別記号

庁内整理番号

④公開 平成3年(1991)4月3日

G 11 B 5/66

7177-5D E

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全9頁)

磁気記録媒体 60発明の名称

> 20特 願 平1-214484

願 平1(1989)8月21日 22出

正 樹 **@発 明** 者 睿 木 井

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

70発 明 者 鳥

勿出

頣 人 秀 雄 映 志

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

井 個発 明 者 藤 松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

重孝

個代 理 人 弁理士 栗野 外1名

i、発明の名称 磁気記録媒体

#### 2、特許請求の範囲

- を有するガンマタイプの酸化鉄(ただし、Fe は、鉄、Mは、コパルト(Co)、銅(Cu)、 ロジウム (Rh), ルテニウム (Ru)、パラ ジウム (Pd)、オスミニウム (Os)、チタ ン(Ti)、パナジウム(V)。 ニオピウム (Nb)のうちのいずれか一種の元素で、xは、 0.01~0.1の数〕であらわされることを特徴 とする磁気記録媒体。
- (2) 基板上に形成した一般式

(Fe<sub>1-x</sub> Co<sub>x</sub> M<sub>x</sub>)<sub>x</sub>O<sub>x</sub> を有するガンマタ イアの酸化鉄(ただし、Feは、鉄、Coはコ パルト、Mは、絹(Cu)、ロジウム(Rh)。 ルテニウム (Ru) , パラジウム (Pd) , オ スミニウム (Os), チタン(Ti), パナジ カム (V), ニオピウム (Nb) のうちのいず

れか一種の元素で、xは、0.01~0.1の数] であらわされることを特徴とする磁気記録媒体。

- (3) 鉄 (Fe) およびM (ただし、Mは、Co. Cu, Rh. Ru, Pd, Os. Ti, V, Nb のうちのいずれか一種の元素でxは0.01~ 0.1の數〕を含有する金属キレート、金属カー ボニルあるいは、フェロセン類の蒸気と反応ガ スとしての酸素ガス(O2)あるいは、亜酸化 **窒素ガス(N<sub>2</sub> O)を 1 0 <sup>2</sup> ~ 1 0 <sup>5</sup> Torrに被** 圧されたチャンパー内に導入し、電子サイクロ トロン共鳴(ECR)により生じたプラズマ中 でこれらの蒸気を分解させ基板上に一般式 (Fe<sub>1-x</sub> M<sub>x</sub>) <sub>2</sub> O<sub>2</sub> のガンマタイプの酸化 鉄 (ただし、Mは、CO, Cu, Rh, Ru, Pd, Os. Ti, V. Nbのうちのいずれか一種の 元素でxは0.01~0.1の數】を折出させるこ とを特徴とする酸化鉄磁気記録媒体の製造方法。
- (4) 鉄 (Fe)、コパルト (Co) およびM (た だし、MはCu、Rh、Ru、Pd、Os、 Ti、V、Nbのうちのいずれか一種の元素で

x は、0.01~0.1の飲)を含有する金属キレート、あるいは、フェロセン類の蒸気と反応ガスとしての酸素ガス(O2)あるいは、亜酸化窒素ガス(N2O)を10<sup>2</sup>~10<sup>5</sup> Torrに被圧されたチャンパー内に導入し、電子サイクロトロン共鳴(ECR)により生じたプラズマ中でこれらの蒸気を分解させ基板上に一般式(Fell Cox Mx)2Oaのガンマタイプの酸化鉄〔ただし、Mは、Cu, Rh, Ru, Pd, Os, Ti, V, Nhのうちのいずれか一種の元素でxは0.01~0.1の数〕を折出させることを特徴とする酸化鉄磁気記録媒体の製

### 3、発明の詳細な説明

造方法。

産業上の利用分野

本発明は、高密度の記録再生を可能とする、酸 化鉄系ディスク状の磁気記録媒体および、製造方 法に関するものである。

従来の技術

従来、ディスク状の磁気記録媒体(ハードディス

タイプの酸化鉄)の薄膜媒体は、酸化物であるため、金属媒体と比較して、耐食性および耐摩耗性は、優れているが、作成工程が複雑でしかも、一度でァーFe2O。膜が作成できず、必ず、大気中酸化処理(300で以上)が必要である。このため透板としては、耐熱性のある、アルマイト付きアルミディスクしか使用できないという欠点を有している。

### 課題を解決するための手段

本発明は、前記課題を解決するため、従来のスパッタ法や、メッキ法ではなく、電子サイクロトロン共鳴(ECR)により生成したプラズマの活性さを利用したECRプラズマCVD法あるいは、ECRスパッタリング法によって、耐熱性の少ない基板上に直接耐食性、耐摩託性の少ないガンマタイプの酸化鉄系の磁気記録媒体およびその製造方法を提供するものである。

作用

発明者らは、ECRブラズマCVD法あるいは、 ECRスパッタ法を用いることによって耐熱性の ク・フロッピーディスク) は、主に、T - F e 2 O a 系 望布型の磁気媒体が用いられてきた。 しかし記録密度を上げるために最近では、墜布型に変り、薄膜の磁気記録媒体が用いられるようになってきた。 (例えば、電子通信学会論文誌 V o 1. J 6 3 - C Na.9 1980年 ページ609~616、金属 1986年11月号・ページ38~43、セラミックス 24巻 Na.1 1989年 ページ21 ~24) これらの薄膜媒体は、主にスパッタ法や メッキ法にて、生産されてきた。

#### 発明が解決しようとする課題

塗布媒体の代わりに薄膜媒体を用いれば記録密度を向上できることは、良く知られており、数多くの研究がなされている。しかしながら従来の薄膜媒体であるコバルトーニッケル系(Co−Ni−P系)媒体は、金属媒体であるため耐食性、および耐摩耗性において、問題があり、耐食性と耐摩耗性を向上させるため2層以上の保護膜を必要としなければならない、又、r−Fe₂O₂(ガンマ

少ない基板上に磁気特性および耐食性、耐摩耗性が優れた、ガンマタイプの酸化鉄が得られることを見いだした。すなわち、FeおよびM(ただしMは、Co、Cu、Rh、Ru、Pd、Os、Ti、Vのうちのいずれか一種の元素でxは0.01~0.1の数)を含有する金属キレート、例えばコバルトアセチルアセトン(Co(Cs H、O)。)および鉄アセチルアセトン(Fe(Cs H、O)。)および鉄アセチルアセトン(Fe(Cs H、O)。)、の蒸気と反応ガスとしての酸素あるいは亜酸化窒素を減圧された反応容器(チャンバー)に導入して、ECRプラズマ(周波数2.45 G H、位力0.5 W/cd以上)を発生させ基板上に直接にガンマタイプの酸化鉄系結晶を析出させるものである。

このように低温で直接ガンマタイプの酸化鉄の 折出が可能となるのは、電子サイクロトロン共鳴 吸収によるプラズマは、通常のスパッタリングや プラズマCVDと比較して、化学反応を低温で引 きおこす活性なラジカルやイオン等の化学種が非 常に多く、しかも金属キレート、カーボニル、フェロセン等の分子構造によるものと考えられる。

#### 実施例

以下本発明の一実施例のBCRブラズマCVD 法による、ガンマタイプの酸化鉄系膜の製造方法 について図面を参照しながら説明する。

図は、ECRプラズマCVD装置の低略図を示

その際、電磁石22による発散磁界により発生したプラズマは、プラズマ室21より反応室23に引き出される。また、気化器28,29にそれぞれコバルトアセチルアセトン、鉄アセチルアセトンをおき、それぞれ125℃、115℃に加熱し、その蒸気を窒素キャリア(流量それぞれ2.0cc/分)とともに反応室23内に導入する。導入された蒸気をプラズマ空21内より引き出された活性なプラズマに触れさせることにより30分間反応を行ない、直径9ca、厚さ1.5mmのアルミニウム製ディスク(ニッケルーリンを20μmメッキし製面流さ、0.003μmに仕上げたもの)上に成職した

なお成膜時の基板温度は、約50℃で一定であった。また成膜時の真空度は、2.0×10<sup>4</sup> Torrであった。

得られた膜を解析した結果、組成は、 Fe...Co...O。でガンマタイプの酸化鉄で あることがわかった。またこの膜の結晶粒径は、 約300人で膜厚は、0.2μmであった。又この している。図において21はECRの高密度ブラズマを発生させるためのブラズマ室、22は ECRに必要な磁場を供給する電磁石であり、 23は反応室、24はマイクロ波(2.45G版) 導入口、25はブラズマ源となるガスの導入口、 26は下地基板、27は基板ホルダーで冷却水に より常に基板を一定に保てるようになっている。 28.29.30は原料の入った気化器で、31 はキャリアガス(N2)導入口である。32は反 応室を強制排気するためのポンプ(油回転ポンプ および、ターボ分子ポンプ)につながっている排 気口である。33は、ECRスパッタを行なう時 のターゲットである。

まずプラズマ室21および反応室23内を1× 10 forrまで波圧して吸着ガス等を除去する。 次にプラズマ室21に導入口25からプラズマ源 となる酸素(流量20cc/分)を導入し、導入 口24より、2.45GHzのマイクロ波を500W 印加して、電磁石により磁界強度を875がウス とすることによりECRプラズマを発生させる。

限の硬さを示すビッカース硬度は、1250kg/ロ\*であった。次にこのディスクの磁気特性を測定した結果、保磁力(Hc)950エールステッド(Oe)、飽和磁率密度(Bs)4850がウス(Gs)、残留磁率密度(Br)4123がウス(Gs)Br/Bs0.85であった。

さらに、このディスクの電磁変換特性を測定した結果(ただし、電磁変換特性は、Bs=5000 Csのマンガンージンク、フェライトへッドのギャップ部にセンダストスパック膜を使用した。ミグタイプのヘッドで、ギャップ接0.6μm,トラック巾15μm.ヘッド浮上量0.2μm.周速13m/secで測定した。〕、6Mbにおける、信号対離音比(SNR)は、50デシベル(dB)であった。又このサンプルを60℃、相対湿度90%の恒温恒湿槽に1000時間放置後のSNRの変化を測定した所-0.8dBであった。

以下同様にして、気化器に入れる原料の種類、 ターゲットの種類、反応ガスの種類等を変えた時 の結果を表1~12の試料番号2~60に示す。

	反応がスの 機 制	数据			•	<b>斯斯/</b> 及第	•	35 35		,				60℃相於記載 90%1000時間	(4 B)	-0.81	-0.72	-0.62	.0.54	-0.73	-0.65	-0.74	-0.80	0.43	-0.51	-0.42
	の代合物 の気代と数 の音楽	Ī	1	Ī	I	I	1	1	1	1	i	I		6 Mtb-70 信号均值在	(SNR)	s	Si	đ	51	s	â	ıs	ន	8	U	æ
	MR代数 の対式数 の対策 で で	115	5	ક્ક	ъ	2	82	8	ន	82	88	βō		ピッカー	06/m³	82	982	02Z	88	S21	1230	97	321	861	0821	82
	是代合物 多数代数 多数代数 50	য়	•	,	163	88	115	절	S	115	•	`		角形比ドス	(Br/Rs) (OC	8.0	8.0	8.0	9.8	0.83	0.8M	88.	28.0	8.	0.83	0.82
														数 联 联	 (265)	28	85	923	85	8	83	85	83	8	88	885
7	いを含有する化合物の 種類		1		1			1		1		1	2 -	CREED'S	3	83	35.	88	1350	1330	983	138	8	<u>18</u>	8	730
繺	33												#4	はな	3	8	88	ន្ត	33	Ŗ	315	305	ន្ត	æ	æ	9 <u>8</u>
	Mを含有する化合物の M 類	Co(C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> O) a		•	Co(Cs.Hs.)	•	Co(C,1H,402),	Co(CallaFa02) 2	Co <sub>2</sub> (CO) s	Co(C, 18, 402) 2	,	•		数の組成		Ge e. «Cos. 1) 202	Ge . 15(04, 13) 201	G ca. 1960a. 11) 202	(Fea. 1560. 12) 203	•	(Fee. +3(ce. +1) 202	Geneson and 203	(Fee. (Co. 1) 202	(Fe s. +(us. 1) 203	Ge	(Fe a volue a) 203
	rano [	•			3		1, ),	0,0	,	,(10				製方数法		ECR-CVD	•	•		•	•	•		•	,	,
	Rを含有する化合物の 種 類	Fe(C,H,0)	•	•	Fe(C,B,)	•	Fe (C, 18, 40,	Fe(C,B,F,O,)	Fe(CO) ,	Fe(C, 18, 402)	•	•		チャンパー	(Torr)	2.0 ×10-	1.8 ×10-4	1.5 ×10°	1.8 ×10-4	•	•	•	2.5 ×10°	2.0 ×10-	1.8 ×10-4	1.2 ×10-4
	其世等學	-]	2	63	7	2	9	7	80	6	10	11		HER	au.		2	က	4	5	9	7	œ	6	2	=
												<u> </u>														
	<b>別にか</b> えの ■ 関	田俊/20%	•	•	•	•	•	•	•		•	•		(1) 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01 01	(4B)	-0.21	-0.30	-0.31	-0.12	-0.21	-0.32	-0.22	-0.21	-0.32	0.0 K3	0.23
	の文化器の対化器の対抗性器(で)		•	•	•	•	,	•	,			•		SM4cでの 60で相談理験 高等対策音比 90%1000時間 (SNR)	(dB) (dB)	-0.21	£5 .0.30	43 -0.31	-0.12	-0.21	£5 .0.32			46 -0.32	% .0.5x	51 0.23
	の文化器の対化器の対抗性器(で)	80 — 超级投资	λ — γ	,   p		, u	tz  -		,    -	.	,    -	13 — E1		ッカー GMtgでの 関連 (GNR)	(dB)	Ġ.	_	-j		ç	Ġ	, O	-O		Ģ	Ģ
	M(化合物 Ca化合物 の気化器 の気化器 の過度 の温度 (で) (で)	 	1	-	1	1	1	1	1	1		-		ピッカー 6Mbでの ス優度 信号対議音比(SNR)	O(c/m²) (dB)	.0.	ð	£3	45	.0·	£5.	-0.	-0.	93	SS 0-	51 0.
	F-L合物 从化合物 G-化合物 の気化計 の気化計 の気化計 の温度 の温度 の温度	88	ъ _	P	88	π —	tz	2	PE	- z	122	Et		角形比 ヒッカー 6Mbでの ス個質 信号が指音比	(Br/Bs) (Qc/m <sup>5</sup> ) (dB)	.0. 45 0221	1251 &	.0-	1245 46	1245 46 -0.	1250 45 .0.	1240 48 -0.	. 47 .0.	1245 46	1250 52 -0.	1248 51 0.
-3	F-L合物 从化合物 G-化合物 の気化計 の気化計 の気化計 の温度 の温度 の温度	88	ъ _	P	88	π —	tz	2	PE	- z	122	Et	<b>*</b>	ピッカー 6Mbでの ス優度 信号対議音比(SNR)	O(c/m²) (dB)	0.81 1250 45 -0.	0.81 1251 4.5	0.00 1253 43 -0.0	0.82 1245 46	0.82 1245 46 -0.	4940 0.81 1250 45 -0.	0.84 1240 48 -0.	0.83 " 47 .0.	0.83 1245 46	0.84 1250 52 -0.	0.84 1248 51 .0.
泉-3	るに含物の Fe化合物 M化合物 OAC化数 OAC化数 OACUS OACUS OACUS OACUS	115 80 —	ъ _	P	88	π —	tz	2	PE	- z	122	Et	<b>₹</b> - <b>K</b>	GG仏力 路和磁集 角形比 ヒッカー 6Mbとでの   大砂球   は号外端音比 (SNR)	(3972) (Br/Bs) (Gg/mm <sup>5</sup> ) (dB)	870 4550 0.81 1250 45 -0.	4940 0.81 1251 45	4945 0.80 1253 43 -0.	4900 0.82 1245 446	4530 0.82 1245 46 -0.	620 4940 0.81 1250 45 .0.	4925 0.84 1240 48 -0.	.0. 4910 0.83 ~ 47 .0.	4980 0.83 1245 46	4850 0.84 1250 52 -0.	4915 0.84 1248 51 .0.
第一3	F-L合物 从化合物 G-化合物 の気化計 の気化計 の気化計 の温度 の温度 の温度	115 80 —	ъ _	P	88	π —	tz	2	PE	- z	122	Et	<b>∀</b> – ₩	品 (現仏力 総和仏典 角形比 ヒッカー 6 M仏での 程 度 度 大砂炭 信号が満音比 (SNR)	(0e) (3972) (Br/8s) (4e/m²) (dB)	870 4550 0.81 1250 45 -0.	355 850 4940 0.81 1251 45	780 4345 0.80 1253 43 -0.	950 4900 0.82 1245 46	900 4930 0.82 1245 46 -0.	352 820 4540 0.81 1250 45 ·0.	1050 4925 0.84 1240 48 -0.	0. 350 4910 0.83 ~ 47 .0	810 4980 0.83 1245 46	0. 256 1560 4880 0.84 1250 52 .0.	1201 4915 0.84 1248 51 -0.
换一3	Mを含有する化合物の         Cを含有する化合物の         Fe化合物 の気化器 の気化器 の気化器 の気化器 の気化器 の気度 の気度 (C) (C) (C)	Bh(C,1,H,40,), ———————————————————————————————————	75	ou	88	u .		88			gr .	&	· ·	以 股	(A) (0a) (37.783) (04/m <sup>2</sup> ) (dB)	STR-CVD General 1, ed. 350 870 4850 0.81 1250 45 -0.	. Gen. 1810 . 355 850 4940 0.81 1251 45	" (Fer. 180 180 180 183 43 -0.	" Genulan, 1, 50, 345 950 4300 0.82 1245 46	" Generally 350 900 4330 0.82 1245 46 -0.	" (Fer, wither, 1) = 0, 352 820 4540 0.81 1250 45 .0.	" (Ferether) 203 345 1050 4505 0.84 1240 48 -0.	" (Fem. 1, Plan, 1, 20, 350 4910 0.83 " 47 .0.	· (Fer., Par., ), 10; 338 810 4380 0.83 1245 46	" Generals, 1,03 285 1560 4880 0.84 1250 52 .0	239 1201 4915 0.84 1248 51 -0.
第一3	合物の         Mを含有する化合物の         Coを含有する化合物の         Fert 合物 の気(器 の気(器 の気(器 の気(器 の気(器 の気(器 の気(器 の気(器			- Q	Pu(C,1,1,40,),	u	g	PtG,18,40,1, 83		— n , — ,	Os (C, 18, 40,), —— 78 ——	u ,	7 — 崔	文 方 法 数 数 0 组 或 特 品 (研究力 (新知效 角形比 E., 力 6 MAL 27 の	(farr) (A) (0a) (972 (Br/83) (Ag/ms <sup>-7</sup> ) (dB)	2.5 × 10" 553 cm Ge, Ma, 1, 10; 350 870 4850 0.81 1250 45 .0.	2.4 ×10" " Generalmento, 355 850 4940 0.81 1251 45	" (Fer. 180 180 180 183 43 -0.	2.3 ×10 <sup>-4</sup> · Genulan, 1), co, 345 950 4900 0.82 1245 46	2.2 ×10 <sup>-4</sup> " Generalment 20 350 4530 0.82 1245 46 -0.	" (Fer, wither, e.), s.0. 352 820 4940 0.81 1250 45 .0.	2.3 ×10 <sup>-4</sup> " General, 1,0, 345 1050 4355 0.84 1240 48 -0.	2.2 ×10° " Generation, 350 330 4910 0.83 " 47 .0.	2.1 ×10-4 . Gen, 144. 1, 10, 388 810 4990 0.83 1245 46	2.3 ×10° ° ° ° ° ° ° ° ° ° ° ° ° ° ° ° ° ° °	Gen. 1,00a. 1,30, 239 1201 4915 0.84 1248 51 .0.

知むがスの 値 類	田(公)(京東	ă		Τ.	T.	T	_			*	Ţ		<u> </u>
(5) (2) (2) (3)	日	53	1	]			•	(	NA.		`	•	•
の対けのの対けがある。	1						ļ	1	8	3 8	3	88	*
M代合物 的现代記 の過度	٤	122	23	æ	3 8	3 8	3	ß	8	8 8	8	8	•
Felteby の対で記 の対で記 で	112	•	•		•		•	•	•			•	•
このを含有する(と合物の 自 類								1	Co(CBD.).				
Mを含有する化合物の 程 額	Os (C, , H, +O2) 2	Ti (C, H, D,)			V (C, 18, +0,)			•	C.(C, 1,1, 0),		1	1	
Feを含有する化合物の 種類	Fe(C, 1H, +0z),	•		•	•			•	Fe(C, 18, 402),		•		•
製質物學	ន	z	Ю	ĸ	12	8		श	30	គ	8	1	ĸ
<b>あな</b> がえの ■ 割	概	•	•			•		•	•				•
の対で数	88	8	88	100	201	88	1	3	<u></u>	ਡ	92	ž	3
MR60 0 MR760 0 MR750 0 MR750	8	ъ	2	æ	æ	2	į	8	න	\$2	æ	٤	2
子と合物 の気化器 の設定 で、	115	•	•	`	•	,	[		•	•	•		
有する化合物の相類	(C, 18, 402),			•		•.				•	•		

Davie S	, 1		1	1	T	т—	_	<del></del>	т	π-	_	Τ.
60℃相达至16 90%1000時間 140588 25/1	(4B)	-0.30	-0.30	•	-0.35	0.0	0.3	.0.31	9.0	6.3	-0.30	0.32
6Mb70 (\$号女妹音比 (SNR)	(4B)	ន	51	S	8	82	83	0	B	ន	15	83
ビッカースの	0e/=")	100	1248	1245	83	82	120	1245	1230	221	1248	88
角形比	Or/Bs)	0.83 83	0.84	0.82	0.81	0.82	0.81	0.81	8.	8.	83	8.
のでは、	(%)	<b>3</b> 8	083	83	<b>1</b> 80	283	4915	929	82	88	6801	500
C C C C C C C C C C C C C C C C C C C	3	<b>38</b>	1100	88	88	88	910	8	9 <u>8</u>	1510	1380	8
唱的 探疑	3	305	301	315	Ø	ß	83	ឌ	123	8	88	প্র
<b>数</b> 6 33 4		(Fee. o.dse. o.) 20,	(Fea. of its. s) 202	Gea. valia ad 202	(Pea. 10 File, 11) 202	Ge. +Ve. 1) 203	Oec. 44 Va. 63 203	(Per 00 V t. 01) 202	Ger (t and add as	Gea ofthe osture os 303	Gen oston ostur as nos	(Fee. 15Con. 61Cun. 61) EU3
製方職法		ECS-CA	•	•	•	•	٠	•	•	•	•	•
チャンバー	(1011)	2.2 ×10 ·	2.3 ×10-	,	•	*	٠	•	2.5 ×10°	•	•	•
<b>对西部</b>		83	ನ	83	88	Z	83	श्च	8	ᇊ	क्ष	ន

Mを合計 5 (と合助の Coを合計 5 (と合助 M(と合助 Cox (と合助 M(と合助 Cox (と合助 Cox (との Cox (にい (この Cox (にい		成成がスの 日 朝	额								•	•	•
Mを音行 5 (と合物の Coを含有す 5 (化合物 Cox ( 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		に の対化器 の対状器 の対象 でで	25	8	88	ã	22	88	8	ē	ਡ	92	293
Mを合射する化合物の Goを合射する化合物の 機 類			8	ħ	2	æ	βē	2	æ	æ	ъ	82	23
Mを含有する化合物の 種類 品に、R.・心)」 品に、B.・心)」 といく、B. で、B. で、 で、 で、C. (A.・心)」		Feltebb の気化器 の温度 (で)	115		•	*	*	•	•		•	•	•
	- ¥	心を含有する化合物の 相 観	Co(C, 18, 402),		•		•	•			,	•	*
(Catho) 1		Mを合有する化合物の種類	Rh (C, 1, R, +O <sub>2</sub> ),	•		Ru (C, , K, ,O,,),	,		Pd (C, 1H, 40,2) s	•	•	Os (C, 1, H, 20,2),	•
Feを含有する		Feを含有する化合物の 個 観	Fe(C,1H, +O2) 3			•	•	•	•	•	•	•	•
<b>試算審単 3 8 8 8 8 8 8 3 3 3 3 3 3</b>		双四卷号	ਲ	183	83	83	83	83	8	7	9	<b>2</b>	3

		,—	_	,	<del>,</del>	_	_		_		<b></b> -	_
607年数分配数908年11900年119	GP)	-0.23	0.30	0.33	-0.21	0.03	-0.31	-0.29	-0.30	-0.38	-0.49	0.45
#	(4B)	51	SH	න	ន	ಜ	ន	ន	ន	9	3	8
ピッカース団族	% 	120	1263	23	1265	1248	183	823	120	1245	120	īg
基際	(Str/Abs)	85	0.83	0.81	0.88	<u>8</u>	8.0	8	8.	8.0	88.	8.0
のでは、日本には、日本のでは、日本のでは、日本のでは、日本のでは、日本のでは、日本のでは、日本のでは、日本のでは、日本の	(393)	4802	83	989	8	88	93	83	653	699	88	8
CERECT.	(ae)	1415	1212	1991	1512	9	題	1215	<b>8</b>	ā	253	1512
場合	3	88	क्ष	8	æ	র	83	ឆ	a	g	X	æ
数の無数		(Fea. 160a. 18ta. 1) 203	(Fea. osloa. eslina. es) ols	Gen selbe silbe si) 103	Ger (1814 1) 202	Gen 45Con 43Rts. es) 203	(Fee volle oille oi) 202	(Fee ofton 1Pdm 1) 202	Gen valon as Man as son	(Fee. +#Coe. +1Pde. +1) 202	Ger. (Cor. 103m. 1) 202	(Fee. oolon oolse, oa) 203
賢方職法		602 CV0	٠	•	•	•		•	•	•	•	,
チャンゲー	(Torr)	2.4 ×10.*	•	•	2.5 ×10*	•	•	2.3 ×10*	•	•	2.6 ×10°	`
MIN		ਲ	ю	8	8	8	8	3	9	8	3	3

**X**-7

	(記述がスの (報 (報	# 53		*		•	•	•	•		•			80℃相数数数	(4B)	-0.41	0.39	-0.38	9.0	-0.38	6.35	-0.41	-0.39	9.0	25.0-	-0.31
	公化合物 の対化的 の過度 (で)	8	ऊ	æ	851	8	æ	<b>8</b> 2	001	88	101	88		6 MB-70 信号编码比	(SNR)	B	125	ıs	ន	ន	ıs	S	ខ	ន	55	S
	M化合物 の気化器 の過度 (で)	22	ß	8	ន	છ	88	ĸ	ස	ß	ĸ	٤		ピッカー	(Ke/m²)	12/2	1243	1249	823	12/2	183	621	1245	22	02 <u>7</u>	323
	で化合物 の気化器 の気化器 の気化器 (で)	115	•	•	•		•		•	•	•	•		角形比上	(Br/JB)	25.0	8.0	9.83	28.0	83.	0.81	8.0	0.82	0.81	<b>3</b> 6.0	28.0
	04492													<b>新聞</b>	(SPX)	283	633	88	83	630	623	0189	9 <b>3</b> 8	4530	92,0	933 1330
6-英	心を含有する化合物の 個 額	Co (C, 18, 402)	•	•	•	•	•	•		•	•	`	₩-10	COMPANY N	8	1315	123	1100	1430	1325	1901	1350	1230	1002	1240	1150
	\ <u>\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\</u>				_	L					_			場は	3	器	88	83	ß	282	882	282	88	8	230	83
	Mを含有する化合物の 種類	Os (C, 1, B, +O2) 2	•		Ti (C.1H, +Oz) z	•	•	V (C, 1H, +02)	•	•	Mb.(C, tH, +02,) 3			既の組成		(Fee, 15(Oa. 14(See, 11) 102	(Fee. 15Coc. 01 (Sec. 04) 203	(Fee. 10/00, 010%, 01) 103	(Fea. 4004, 1fts. 1) 202	Gea -Coc. esTie. esJ 202	(Fer. 1460e, et lie, et) 201	(Fee, 5(0e, 1 Ve. 1) 202	(Fee. +Cos. +5Ve. +2) 203	(Fea. 100c. 01 Va. 01) 203	(Fee, slop, 180m, 1) 203	Gea. 460s. 05/10a. 03) 203
	化合物の	1 (10*												製力製法		ECR-CVD	•	,	•	•	•	,	•	•	•	•
	たを含有する化合物の 智 観	Fe(C, 11, 401)	•	•	•	•	*	٠	`	•	*	*		チャンパー	(Torr)	2.5 ×10-4	•	•	2.6 ×10-	•	•	2.4 ×10-		•	•	
	混宜物本	<b>S</b>	8	Ę	3	\$	ន	25	ន	ន	শ্ৰ	ťß		HEL	aut.	\$	4	Ç	8	9	8	55	ន	S	35	RS
	e	_										_		<u>_</u> _	<del></del> .	,								<del></del> .,	··· ,	<del></del>
					١,			- 1	- 1	ı				经验	ğ_	اي	_	_	_	_[						į
	反応がスの 権 類	数帐	•	•	•	•								80℃相数型数 30%10004間 30%10004間	(4B)	-0.35	÷.6.83	6.33	.0.48	-0.31						
	なに合物 の気化器 の過度 (で)	ĺ	•	\ 	-	` 								6 Mib での 80 C 相対国家 諸野が接着比 90%(1000 計画) 株の名の	(4B) (4B)	50.0	49 -0.R3	S. 0.33	69.0.	50 -0.31						
	M(化合物 G(化合物 G) G) G) G) G) (C) (C)	20		-		·  -								の文学を表現である。 の文を表現である。 の文を表現である。 の文を表現である。 の文を表現である。 の文を表現である。 の文を表現である。 の文を表現である。 の文を表現である。 のる。 のる。 のる。 のる。 のる。 のる。 のる。 の	(dB)	Ġ.	Ģ	ė,	Ġ	ė						
	なに合物 の気化器 の過度 (で)	83 83				1								角形比 ピッカー 6 M社での ス砂度 は外域音比 (SMD)	O(e/=1) (4B)	O	- C-	S3	£9	.0·	-					
	を化合物 M化合物 G化合物 G次に の対比 の対比 の対比 (で) (で)	115 65 83 SI				1								角形比 ピッカー 6 M社での ス砂度 は外域音比 (SMD)	(dB)	.0.	1210 49 -0.	1215 50 .0.	1218 49 .0.	.000	-					
F-11	を化合物 M化合物 G化合物 G次に の対比 の対比 の対比 (で) (で)	115 65 83 SI	,			1							12	ピッカー 6Mibでのストラング は野球を登り	(dr/lbs) (dr/m=1) (dB)	0.81 1252 50 -0.	0.84 1210 49 -0.	0.84 1215 50 .0.	0.84 1218 49 .0.	0.83 1238 50 -0.	-					
录-11	の	ख स्र	,	,		1							数-12	総配成 内形比 ビッカー 6 Mb-7の 田 改 は号が接合比 ス酸度 は号が接合比 (SND)	(#9.7) (Br/Bs) (Qg/m³) (dB)	990 4915 0.81 1222 50 -0.	1430 4635 0.84 1210 49 -0.	1350 4750 0.84 1215 50 .0.	4740 0.84 1218 49 .0.	4830 0.83 1238 50 -0.	•					
₩−1.1	Mを含有する[L金砂の         ML合物 の以ば の以ば の以ば の以ば の以ば の以ば の以ば の以ば (で) (で) (で)	1,02), G.(C.,B,02), 115 &S 93 EN											按-12	品 (2017) (SAGUT) 内形比 ビッカー 6 Mi社での	(0e) (1972) (3e/8s) (3e/m=1) (dB)	990 4915 0.81 1222 50 -0.	1430 4635 0.84 1210 49 -0.	282 1350 4750 0.84 1215 50 .0.	256 1450 4740 0.84 1218 49 .0.	1215 4830 0.83 1238 50 -0.						
	Mを含有する[L金砂の         ML合物 の以ば の以ば の以ば の以ば の以ば の以ば の以ば の以ば (で) (で) (で)	1,02), G.(C.,B,02), 115 &S 93 EN				1							表—12	製 環 の 組 成 特 晶 GMD MSR山球 内形比 とっかー 6 MAとでの 方 注 数 の 組 成 は 2 B GMD に	(A) (0e) (9rx) (3e/8s) (3e/m²) (dB)	EGR-CVD (Fea. estCon. e. 18tha. e.) 263 312 380 4515 0.81 1252 50 -0.	BCB-2569 Gen was 1, 10, 310 1430 4535 0.84 1210 49 -0.	282 1350 4750 0.84 1215 50 .0.	256 1450 4740 0.84 1218 49 .0.	312 1215 4830 0.83 1238 50 -0.						
	Peを含有する化合物の         Mを含有する化合物の         Coを含有する化合物の         Coを含有する化合物の         Copy (2)         Copy (2)	Fանելան,ոնչ), հեժանում,ումի,ոնչ), նանելանում, 115 65 93 <u>Զ</u>	ターゲット組成 Gen dan 1) A3	ターゲット組成 Gen 15 Can 2 C	ターゲット組攻 Gen alona alba a a b a b a b a b a b a b a b a b							88)	表-12	成 間 の 組 収 も	(A) (0e) (972) (3e/Rs) (4g/m²) (4B)	2.4 ×10° EDS-CNO Gen. 4Con. 1, No. 1, 20, 312 980 4915 0.81 1222 50 .0.	4.0 ×10° 803-2569 Get 40a, 1,10, 310 1430 4535 0.84 1210 49 -0.	" (Pen 1, Con 1, Con 1, Con 1350 (750 0.84 1215 50 0.0	. Gen. 160a. 180a. 180 (140 0.84 1218 49 .0.	. Gen. 1200 1215 1215 4830 0.83 1228 50 -0.						

# 特别平3-78114(7)

なお特許請求の範囲において、添加物M(Mは、Co, Cu, Rh, Ru, Pd, Os, Ti, V, Nbのうちのいずれか一種の元素)の添加量Xを0.01~1.0に限定したのは、0.01より×が少ないと、SNRが低下してしまうためであり、×が0.1より多いと加圧減僅がおこるためである。

変1~12より、ECRプラズマCVD法あるいは、ECRスパッタリング法によって得られた、ガンマタイプの酸化鉄磁気記録媒体は、きわめて安定で、磁気特性もおよびSNRのすぐれたものであることがわかる。

#### 発明の効果

以上述べてきたように、本発明によればECRプラズマの活性さを巧みに利用して、基板上に直接磁気特性および信頼性のすぐれた磁気記録媒体が作成できる有益な発明である。

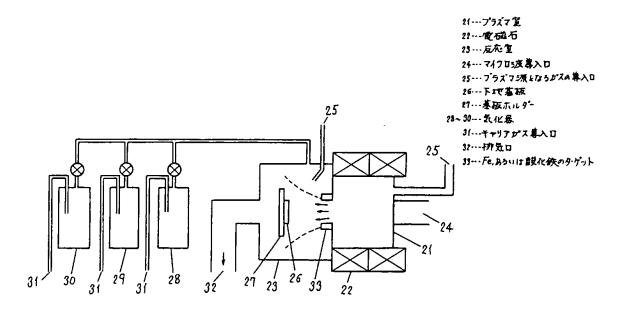
## 4、図面の簡単な説明

図は本発明の一実施例におけるECRブラズマ CVD装置の概略図である。

21……プラズマ室、22……電磁石、23…

… 反応室、 2 4 …… マイクロ波導入口、 2 5 …… ブラズマ源となるガスの導入口、 2 6 …… 下地基板、 2 7 …… 基板ホルダー、 2 8 、 2 9 、 3 0 … … 気化器、 3 1 …… キャリアガス導入口、 3 2 … … 排気口、 3 3 …… F e 、あるいは、酸化鉄のターゲット。

代理人の氏名 弁理士 葉野豊孝 ほか1名



# 手続補正書(1発)

平成2年 8月17日

特許庁長官股

1 事件の表示

»·

- 平成1年特許願第214484号
- 2 発明の名称

X, 12

補正をする者

事件との関係 特許 大阪府門真市大字門真1006番地 名 称 (582) 松下電器産業株式会社 代表省 谷 井 昭

代理人 **〒571** 

住 所

大阪府門真市大学門為1000-1 松下電器座業株式会社内 (6152) 弁理士 栗 野 重 幸 (日本1名)

[連絡先 電話 (東京) 434-9471 知的HEBセット- ]

補正の対象

明細書の発明の詳細な説明の慣

簡正の内容

明細書第15頁、第16頁、第18年3年520回、第21頁、第22頁を別載。220回、第21頁、第22頁を別載。2200元 補正します。

五菜 ③

60℃相数型数 90%1000第四 840398 数代	(4B)	-0.30	-0.30	•	-0.35	-0.25	-0.30	-0.31	-0.36	-0.33	-0.30	-0.32
6 Mde TO 信号/编书比 (SNR)	(4B)	S	55	S	83	8	<b>æ</b>	U	83	SH	S	83
ピッカース間度	()(e/=")	ıgı	1248	1245	122	1230	1240	1245	221	1223	1248	1249
角形计	(Br/Ps)	0.83	8.	0.82	9.8	0.82	0.81	0.81	0.84	0.83	0.85	0.84
(1) (1) (1) (1)	Crazo	5763	88	88	<b>3</b>	288	4915	053	<b>65</b>	8	. [8]	906
和助	8	1085	821	380	106	286	910	820	1689	1510	1380	1120
最近	3	306	ë	315	ıæ	33	828	331	212	282	882	83
数の組織		(Fee. +405a. +1) 203	(Feb. elie. 1) gOs	Genealised 202	(Per volin os) 202	Gen , Va. 1) 202	Gen 44 Va. 0.3 202	Gen. ** Va. *1) 202	(Fee. (Cat. 1) 202	(Fea ston ostun os) 202	Fen 12Con esCan est 202	Gen valon at Cun at ) 202
製力		ECR-CV0	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
1	È	×10.	×10-*	,	•	,	•		×10.×	•	,	•

**建基本 四 3 8 8 8 8 8 8 8 8 8** 

Fe&Sat 3/P & Sho	S.(P. ≜.9mo)	MASTERATION	Cat Att 2 DAME		44.00		
1		CARD SICE OF	OWEJIO (HEZO)		MC記載 の気だ計		BEST X B
## ##		<b>2</b>		<b>6</b> 8	<b>5</b> 6	<b>8</b> 8	類
Fe(C, ,H, 402),	, (20°)	Os (C, 18, 402) 2	1	115	۾		期間(20)
		Ti (C, 18, 402) 3		•	8	Ī	報器
				·	83	I	
			1	•	58	1	
		V (C, 1H, +02,) 3		•	RS	1	
				•	ន		
					S	Ī	
Fe(C, 1H, 402)	, (2D+)	Cu (C, 18, 402) 2	Co(C, 1f1, 40;) a	•	88	葛	報名で発
		•	,	•	83	8	
		*	•	•	88	88	
		•		•	ß	8.	

(A) (be con
PREAT   PR
Preit   E.z.2   6 MHz 70     Agent   (S.N.R.)     O.84   1240   5.1     O.85   1242   49     O.86   1248   5.2     O.84   1248   5.0     O.85   1240   5.0     O.86   1245   49     O.86   1245   49     O.87   1245   49     O.88   1241   5.0     O.88   1241   5.0     O.89   1241   5.0     O.80   0.80   5.0
ドンカー 6 MHでの A GRE ( SNR) (
6 MHTYO (SNR) (SNR) (AB) (AB) (AB) (AB) (AB) (AB) (AB) (AB
6 MH-7" 60 CHB SERIE (18 S) (18 B) (1
6074814889 9056000958] 60289 60.30

	は 特別の政会政	मु (पियम्)	45 2.5 ×10*	. 94	. 0	48 2.6 ×10-4	. 67	8	51 2.4 ×10-4	23	83	,	
	製方線法		ECR-CVD	•	•	,		,	•	•		•	ľ
	限の提供		Gen valor adde and ply	Gen selve usides and 102	Ger +40e. a10se. e1) 203	Ges. (Cos. (Tis. 1) 203	Fee ofter office of 202	Gea office of lie or) 202	Gen , (Ac. 1) 203	OFen olive oshe oad sos	Gen ston olle al) 202	(Fer. (Co. 18be. 1) 303	1
N	据 提 程	3	嚣	額	87	22	æ	83	8	83	88	ន្ត	Ę
2 *	图	3	1315	123	1188	83	Σ <u>i</u>	135	983	1230	ă	1240	1
	<b>泰田</b> 联系	86	<b>S</b>	83	689	4730	93	<b>623</b>	4810	88	630	4730	į
	角形比	(Br/Bs)	0.84	0.83	0.83	9.8	0.83	0.81	8.0	89	0.81	8.0	
	ビッカース硬度	( <b>6</b> / <b>■</b> ′)	12/2	1203	1249	82	1202	123	83	125	82	82	
	6 MAZTO 信号扩张音比	(SNR)	SH	S	ıs	S	83	57	ន	8	ន	155	
	80℃相对图数	(4B)	0.41	6.33	0.0	97 0-	\$. \$.	, e	Ş	9	8.0	200	

		_	_	<del></del>	<del></del>	_	$\neg$		 _		_
気色がスの	麵	23 H4									
Colt.	2 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	ន	1		I	1					
MC合物	S 8 8 5	ន	1	1	1	Ī					
Felt & Ba	300	115		I	1						
心を含有する化合物の	野	Co (C, 18, 404) 3									
Mを含有する化合物の	章	Nb(C, 1H, 40,)	be. 4Coe. 1) 2O2	ターゲットを放 Gen ralcan orlunas) 203	ターナット 社野菜 (Fee. olde oglee og) 203	ターゲット程度 (Fe. *Cox *sBts. *) *0。					
RE全有する化合物の	章	Fe(C, 1fl, 40z),	ターゲット組成 (Pea, 4Con, 1) 203	ターゲット組成 Ge	ターゲット組成の	ターゲット組成の					
44(1)	梅中	8	15	83	83	8		<u> </u>	_	$\neg$	8

表-12

战料番号	チャンバー 内の <b>真空度</b>	製設	膜の組成	结 程	深近力	的和EET中 田 度	角形比	ヒッカー ス <b>使度</b>	6 M社での (2号大部合比 (SNR)	60°C相对温度 90%1000 新
号	(Torr)			(A)	(0e)	(# <del>)</del> %)	(Br/Bs)	(Kg/=²)	(dB)	後のSNR 数化 (d B)
56	2.4 ×10-4	ECR-CVD	(Fee. 10Coa. 01Mbs. 01) 202	312	980	4915	0.81	1252	50	-0.35
57	4.0 ×10-4	EDR-ZViy+	(Fes, -Cos, 1) ±02	310	1430	4635	0.84	1210	49	-0.83
58	•		(Fac. +2(00. 00(Us. 04) 20)	292	1350	4750	0.84	1215	50	-0.33
59			(Fea. + Coa. +505a. +2) 203	295	1450	4740	0.84	1218	49	-0.48
60		-	(Fea. + Cos. +sRhs. +g) x0;	312	1215	4830	0.83	1238	50	-0.31
$\dashv$										
			<u>.</u>							
										**